

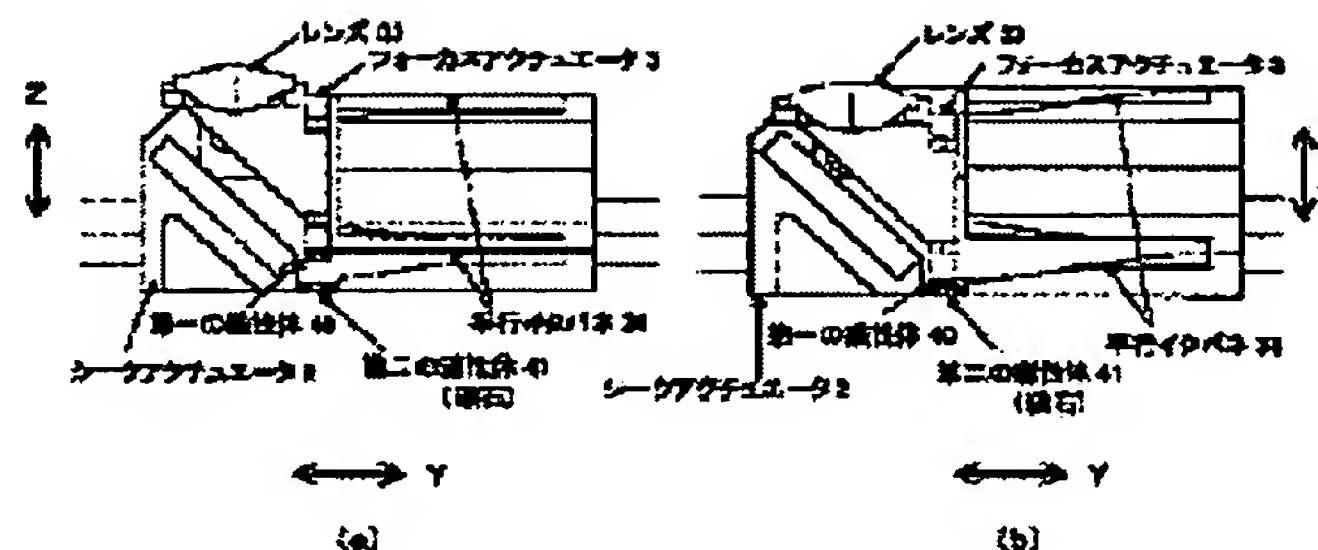
OPTICAL RECORDING MEDIUM DRIVE

Patent number: JP2003016670
Publication date: 2003-01-17
Inventor: KOBAYASHI HIROKI
Applicant: FUJITSU LTD
Classification:
- international: G11B7/09; G11B7/085
- european:
Application number: JP20010202125 20010703
Priority number(s): JP20010202125 20010703

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2003016670

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording medium drive having a stopper of a new mechanism which does not utilize a gap between a medium and an actuator. **SOLUTION:** In the actuator of the optical recording medium drive having a focus actuator and a seek actuator, a stopper is disposed to retreat/fix the focus actuator from/to the seek actuator by using a magnetic force. Thus, with a simple and power saving structure, the actuator is prevented from being brought into contact with a medium surface by its movement by a predetermined distance of more in the optical axial direction due to external disturbance of impacts or the like.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号
特開2003-16670
(P2003-16670A)
(43)公開日 平成15年1月17日(2003.1.17)

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I テーミング(参考)
G 1 1 B 7/09 D 5 D 1 1 7
7/085 7/085 D 5 D 1 1 8

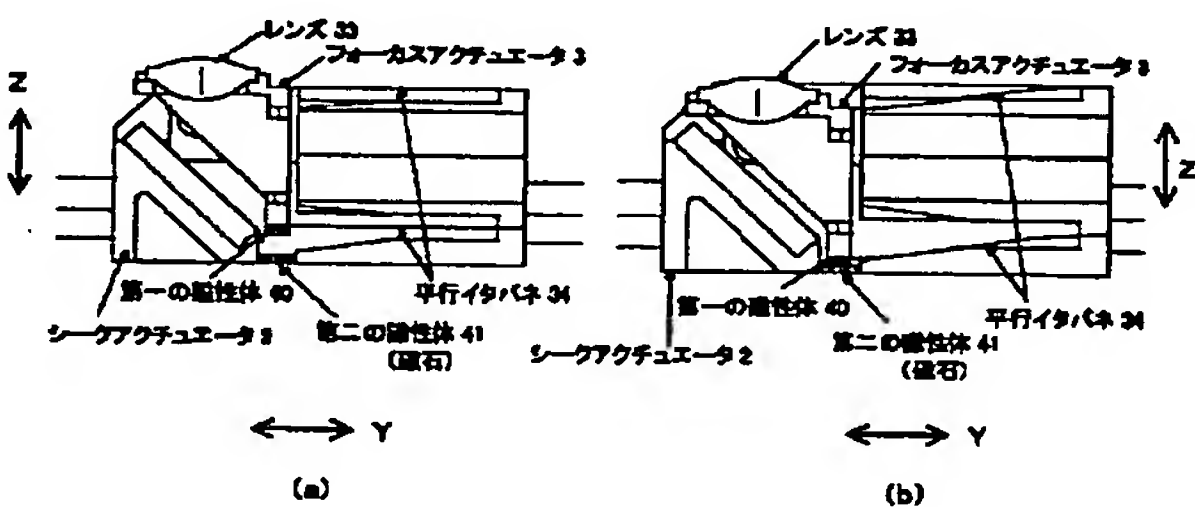
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-202125(P2001-202125)
(22)出願日 平成13年7月3日(2001.7.3)

(71)出願人 00005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(72)発明者 小林 弘樹
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
(74)代理人 100094514
弁理士 林 恒徳 (外1名)
Fターム(参考) 5D117 JJ19 JJ20
5D118 AA28 FC01

(54)【発明の名称】 光記録媒体装置

(57)【要約】
【課題】媒体とアクチュエータとの間隔を利用しない新しい機構のストッパーを有する光記録媒体装置を提供する。
【解決手段】フォーカスアクチュエータとシークアクチュエータとを有する光記録媒体装置のアクチュエータにおいて、フォーカスアクチュエータをシークアクチュエータに磁力を利用して退避・固定するストッパー手段が設けられる。これにより、簡単且つ省電力な構成で、衝撃などの外乱によりアクチュエータが光軸方向に所定距離以上移動して、媒体面と接触するのを防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも光学的に情報が記録される光記録媒体に、光ビームを照射してアクセスする光記録媒体装置において、

ガイドレールを有するベースと、

前記ガイドレールに沿って、前記光記録媒体のトラックを横切る方向に移動するシークアクチュエータと、

前記シークアクチュエータに搭載され、且つ光ビームを前記光記録媒体上に導くレンズを有し、当該レンズを光軸方向に駆動するフォーカスアクチュエータと、

前記フォーカスアクチュエータに配置される第一の磁性体と、

前記フォーカスアクチュエータを光軸方向に駆動させることにより、前記第一の磁性体と接触可能に前記シークアクチュエータに配置される第二の磁性体とを備え、

前記第一の磁性体と前記第二の磁性体のうちの少なくとも一方は、磁化された磁石であり、前記第一の磁性体と前記第二の磁性体との間に発生する吸引力により、前記第一の磁性体と前記第二の磁性体とが吸着することを特徴とすることを特徴とする光記録媒体装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記シークアクチュエータ又はフォーカスアクチュエータの少なくとも一方に配置され、前記吸引力を低減させるように、通電により前記吸引力と反対の反発力を発生するコイルを備えることを特徴とする光記録媒体装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、

前記ベースのガイドレールに沿った位置に配置され、前記吸引力と反対の反発力を発生する磁石を備え、

前記シークアクチュエータが前記反発力の作用する領域に移動することで、前記吸引力を低減させることを特徴とする光記録媒体装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、少なくとも光学的に情報が記録される光記録媒体（CD-R、CD-RW、DVD-RAM、MO（光磁気記録媒体）などを含む）に対して光学的にアクセスする光記録媒体装置に関し、特に、外乱などによりアクチュエータと媒体との接触を防止するストッパー機構を有する光記録媒体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 光記録媒体装置のアクチュエータは、ベース上に設けられたガイドレールに案内されて、光記録媒体のトラックを横切る方向に移動し、半導体レーザなどの光源から照射される光ビームをアクチュエータに設けられるレンズを介して媒体面上の所望のトラックに導く。

【0003】 また、光記録媒体装置には、媒体の面ぶれや衝撃などの外乱により、アクチュエータのレンズと媒体とが接触するのを防止するストッパーが設けられる。

特に、光記録媒体装置の電源が切られている非制御状態において、ストッパーにより、アクチュエータと媒体との接触を防止することが必要である。ストッパーは、アクチュエータがレンズの光軸方向に移動するのを制限するように、アクチュエータと媒体面の間に設けられる。

【0004】 このため、従来、カムやギアを利用してストッパーを上下させて、ストッパーを所定位置に配置してアクチュエータの移動を制限したり、アクチュエータをストッパーの位置までガイドレールに沿って移動させて、そこで、アクチュエータの移動を制限していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のストッパーは、その機構が複雑であり、また、その駆動やストッパーの位置へのアクチュエータの駆動のために比較的大きなエネルギーを必要とするという問題がある。さらに、近年、光記録媒体の大容量化に伴い、レンズのNA向上などの要請のために、媒体とレンズとをさらに接近させる必要が生じてきている。そうすると、アクチュエータと媒体との距離が小さくなると、その間隔を利用した従来のストッパーを使用することができなくなる。

【0006】 そこで、本発明の目的は、簡便で駆動電力の少ないストッパーを有する光記録媒体装置を提供することにある。

【0007】 また、本発明の目的は、媒体とアクチュエータとの間隔を利用しない新しい機構のストッパーを有する光記録媒体装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明では、フォーカスアクチュエータとシークアクチュエータとを有する光記録媒体装置のアクチュエータにおいて、フォーカスアクチュエータをシークアクチュエータに磁力を利用して退避・固定するストッパー手段が設けられる。これにより、簡単且つ省電力な構成で、衝撃などの外乱によりアクチュエータが光軸方向に所定距離以上移動して、媒体面と接触するのを防止することができる。

【0009】 例えば、上記目的を達成するための本発明の光記録媒体装置の第一の構成は、少なくとも光学的に情報が記録される光記録媒体に、光ビームを照射してアクセスする光記録媒体装置において、ガイドレールを有するベースと、前記ガイドレールに沿って、前記光記録媒体のトラックを横切る方向に移動するシークアクチュエータと、前記シークアクチュエータに搭載され、且つ光ビームを前記光記録媒体上に導くレンズを有し、当該レンズを光軸方向に駆動するフォーカスアクチュエータと、前記フォーカスアクチュエータに配置される第一の磁性体と、前記フォーカスアクチュエータを光軸方向に駆動させることにより、前記第一の磁性体と接触可能に前記シークアクチュエータに配置される第二の磁性体と

を備え、前記第一の磁性体と前記第二の磁性体のうちの少なくとも一方は、磁化された磁石であり、前記第一の磁性体と前記第二の磁性体との間に発生する吸引力により、前記第一の磁性体と前記第二の磁性体とが吸着することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するための光記録媒体装置の第二の構成は、上記第一の構成において、前記シークアクチュエータ又はフォーカスアクチュエータの少なくとも一方に配置され、前記吸引力を低減させるように、通電により前記吸引力と反対の反発力を発生するコイルを備えることを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するための光記録媒体装置の第三の構成は、上記第一の構成において、前記ベースのガイドレールに沿った位置に配置され、前記吸引力と反対の反発力を発生する磁石を備え、前記シークアクチュエータが前記反発力の作用する領域に移動することで、前記吸引力を低減させることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。しかしながら、本発明の技術的範囲が、本実施の形態に限定されるものではない。

【0013】図1は、本発明の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータを示す斜視図である。図1において、アクチュエータ1は、平行な一対のガイドレール10に沿って、光記録媒体を横切る方向（シーク方向（矢印Y））に移動するシークアクチュエータ2と、そのシークアクチュエータ2の上に搭載されるフォーカスアクチュエータ3を有する。シークアクチュエータ2は、ガイドレール10に沿って一対のシーク用コイル21を有し、このシーク用コイル21と、ベース（図示せず）に固定された一対のシーク用磁気回路22との協働によりシーク方向の駆動力を生成し、シークアクチュエータ2（すなわち、アクチュエータ1全体）は、ガイドレール10に沿って移動する。

【0014】また、フォーカスアクチュエータ3は、平行板バネ34と、それによって支持されるレンズ33を有する。さらに、フォーカスアクチュエータ3は、レンズ33に取り付けられている一対のフォーカス用コイル31と、シークアクチュエータ2に取り付けられている一対のフォーカス用磁気回路32との協働により、光軸方向（フォーカス方向（矢印Z））の駆動力を生成し、レンズ33をシークアクチュエータ2に対してフォーカス方向に移動可能である。また、立ち上げミラー35は、図示しない光源からの光ビームをフォーカス方向に導き、光ビームは、レンズ33を介して、図示しない光記録媒体面に照射される。

【0015】このような光記録媒体装置のアクチュエータ1において、本発明の実施の形態では、フォーカスアクチュエータ3をシークアクチュエータ2に磁力を利用して固定する手段を設けることで、外乱などでフォーカ

スアクチュエータ3（すなわち、アクチュエータ）が光軸方向に所定距離以上移動して、媒体面と接触するのを防止する。

【0016】図2は、本発明の第一の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図である。図2に示されるように、フォーカスアクチュエータ3におけるレンズ33は、上下2枚の平行板バネ32を介してシークアクチュエータ2に取り付けられており、フォーカスアクチュエータ3の駆動力によりフォーカス方向（Z方向）に移動可能である。第一の実施の形態のストッパ機構では、このフォーカスアクチュエータ3におけるシークアクチュエータ2と面する部分に第一の磁性体40が設けられ、それと対向するシークアクチュエータ2の部分に第二の磁性体41が設けられる。図2では、第一の磁性体40は残留磁化のない強磁性体であって、第二の磁性体41は永久磁石である例が示されている。光記録媒体装置の動作時には、フォーカスアクチュエータ3は、第一の磁性体40と第二の磁性体41とが所定距離離れた位置（動作位置）にある（図2（a）参照）。

【0017】そして、光記録媒体装置が動作状態から非動作状態に移行する場合（アンロード時）、フォーカスアクチュエータ3に図面下方向のフォーカス方向駆動力を発生させて、フォーカスアクチュエータ3をシークアクチュエータ2側に移動させ、第一の磁性体40と第二の磁性体41とを接触させ、両者の間に働く吸引力により吸着させる（図2（b）参照）。この吸引力を、平行板バネ34の反力と衝撃などの外乱による力の合計より大きくなるようにすることで、非動作状態に移行して通電されなくても、フォーカスアクチュエータ3は、退避位置で固定される。

【0018】光記録媒体装置が非動作状態から動作状態に移行する場合（ロード時）は、フォーカスアクチュエータ3に、上記吸引力より大きい図面上方向のフォーカス方向駆動力を発生させることで、第一の磁性体40と第二の磁性体41を離す（図2（a）参照）。第一の磁性体40と第二の磁性体41との間に働く吸引力は、距離の二乗に反比例するので、フォーカスアクチュエータ3の動作位置と退避位置とを一定距離（例えば、0.5mm）以上離すことにより、動作時のフォーカスアクチュエータ3の挙動にほとんど影響を与えることはない。

【0019】図3は、第一の磁性体と第二の磁性体との間の吸引力を示すグラフである。図3に示すように、フォーカスアクチュエータ3の動作位置について、第一の磁性体40と第二の磁性体41との間の距離（ギャップ）が、約0.5mm以上離れると、その吸引力は無視できるほど小さくなる。一方、退避位置（ギャップ0mm）では、フォーカスアクチュエータ3をシークアクチュエータ2に固定させるのに十分な吸引力が発生している。

【0020】このように、本実施の形態のストッパ機

構は、フォーカスアクチュエータ 3 のフォーカス方向駆動力を利用して、磁力の吸引力によりフォーカスアクチュエータ 3 をシークアクチュエータ 2 に吸着させるので、非常に少ない電力で、フォーカスアクチュエータ 3 をシークアクチュエータ 2 に固定することができる。また、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 を追加するだけなので、非常に簡単な構成でストッパー機構を実現することができる。さらに、レンズ 33 と媒体面とのギャップを利用しないので、このギャップが非常に狭い（例えば、数十ミクロン）構成であっても、適用可能である。

【0021】また、上述の例では、フォーカスアクチュエータ 3 の第一の磁性体 40 が残留磁化のない磁性体であり、シークアクチュエータ 2 の第二の磁性体 41 が磁石であったが、逆であってもよい。すなわち、第一の磁性体 40 が磁石であり、第二の磁性体 41 が残留磁化のない磁性体であってもよい。さらに、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 とともに磁石であってもよい。このとき、二つの磁石は、吸引しあう向きに配置される。

【0022】図 4 は、本発明の第二の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図である。

【0023】光記録媒体装置にかかる衝撃などの外乱による力が比較的大きいと予想される場合、それに応じて吸引力（磁力）を大きくする必要がある。しかし、吸引力が大きくなると、光記録媒体装置が非動作状態から動作状態に移行する時（ロード時）に、（ロード時）に、フォーカスアクチュエータ 3 の第一の磁性体 40 とシークアクチュエータ 2 の第二の磁性体 41 とを離すのに大きな力を必要とし、フォーカスアクチュエータ 3 のフォーカス方向駆動力だけでは、足りない場合が想定される。

【0024】このような場合に、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 とを離すのを補助するための力を発生させるために、図 4 に示されるように、シークアクチュエータ 2 に設けられた第二の磁性体 41 の周囲にコイル 42 が設けられる。ロード時に、コイル 42 に通電し、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 との間の吸引力と反対の反発力を生成することで、吸引力を低減させ、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 とを離す。生成される反発力は、フォーカスアクチュエータ 3 の駆動力を補う程度の大きさであってもよいし、反発力単独で、磁性体 40 と磁石 41 とを離すことができる程度に大きい力であってもよい。

【0025】なお、反発力を生成するコイル 42 は、フォーカスアクチュエータ 3 側に配置されてもよいし、シークアクチュエータ 2 とフォーカスアクチュエータ 3 の両方に配置されてもよい。

【0026】図 5 は、本発明の第三の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図で

ある。第三の実施の形態では、第二の実施の形態におけるコイル 42 に代わって、アクチュエータを案内するガイドレール 10 を支持するベース 11 に、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 との間の吸引力と反対の反発力を生成する磁石 50 を設置する。磁石 50 は、光記録媒体面の記録トラックがない位置（例えば、最内周又は最外周位置）に対向するベース上に設置される。そして、ロード時にアクチュエータ 1 を磁石 50 の反発力（磁力）が作用する領域に移動させる。具体的には、吸着している第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 の下部に磁石 50 が来るようにアクチュエータをシークすることで、第二の実施の形態同様に、磁石 50 の反発力により、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 との間の吸引力を低減させ、第一の磁性体 40 と第二の磁性体 41 を離すようにしてもよい。

【0027】磁石 50 は、電磁石（コイル）であってもよい。この場合、ロード時にアクチュエータがコイル 50 の位置にシークされると、コイル 50 が通電され、反発力が生成される。

【0028】本発明の保護範囲は、上記の実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された発明とその均等物に及ぶものである。

【0029】

【発明の効果】以上、本発明によれば、光記録媒体装置のアクチュエータにおいて、シークアクチュエータに搭載されるフォーカスアクチュエータを、磁力を利用してシークアクチュエータに固定し、衝撃などの外乱などによりアクチュエータが媒体面に接触するのを防止するストッパー機構が提供される。当該ストッパー機構は、簡単且つ省電力な構成であり、アクチュエータと媒体面との隙間（ギャップ）が狭くても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータを示す斜視図である。

【図 2】本発明の第一の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図である。

【図 3】第一の磁性体と第二の磁性体の吸引力を示すグラフである。

【図 4】本発明の第二の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図である。

【図 5】本発明の第三の実施の形態における光記録媒体装置のアクチュエータの断面図を示す図である。

【符号の説明】

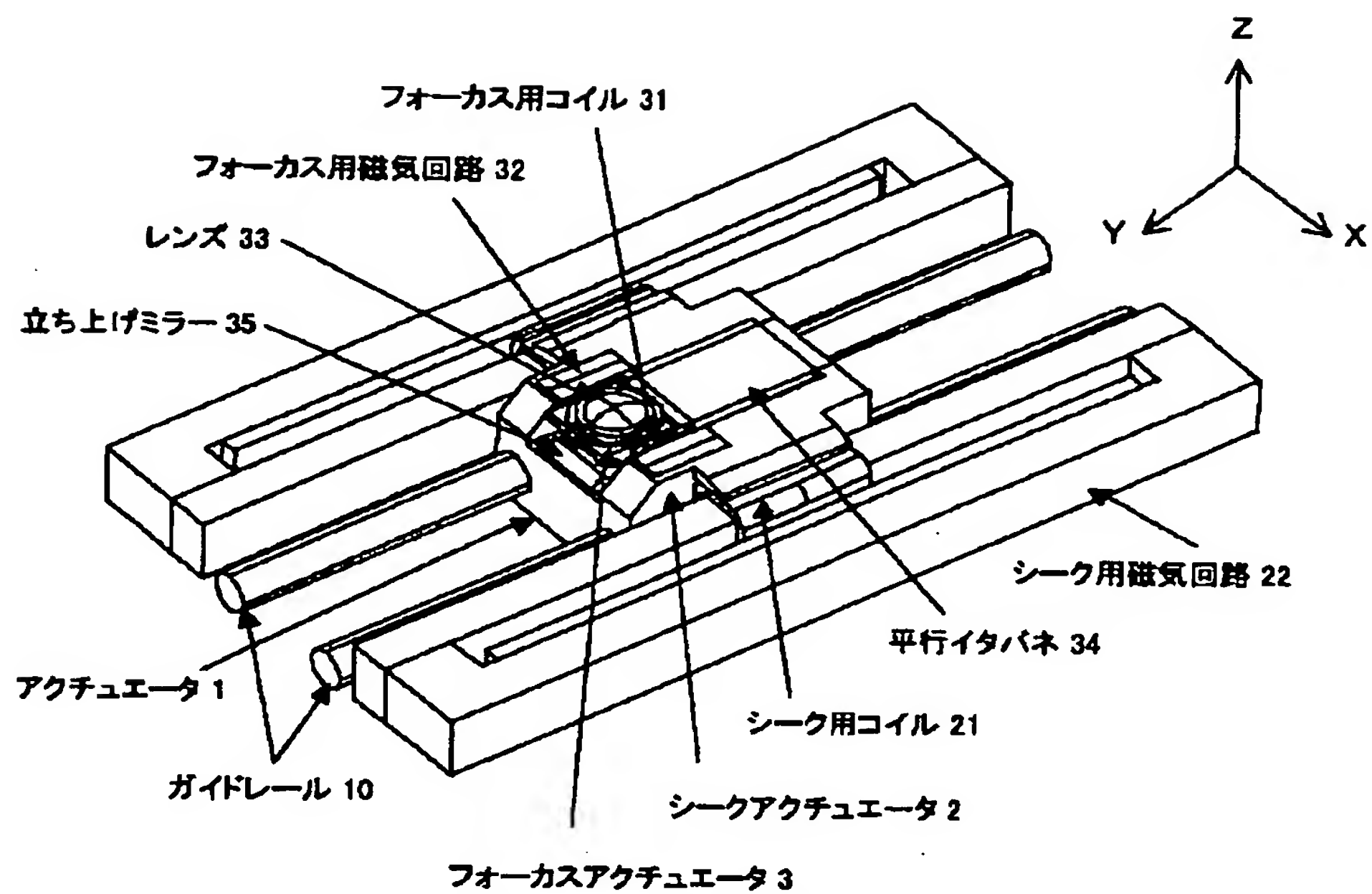
- 1 アクチュエータ
- 2 シークアクチュエータ
- 3 フォーカスアクチュエータ
- 10 ガイドレール
- 11 ベース
- 33 レンズ
- 40 第一の磁性体

41 第二の磁性体

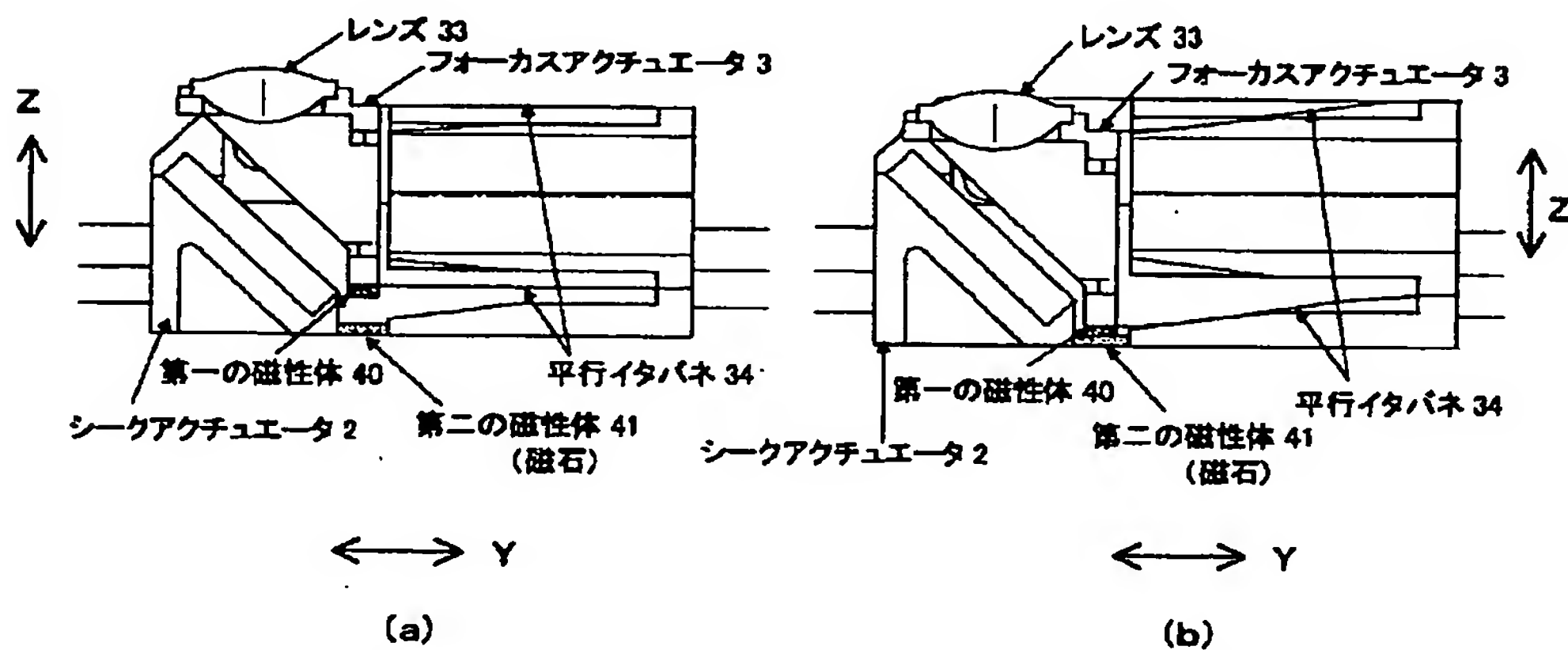
42 コイル

50 磁石

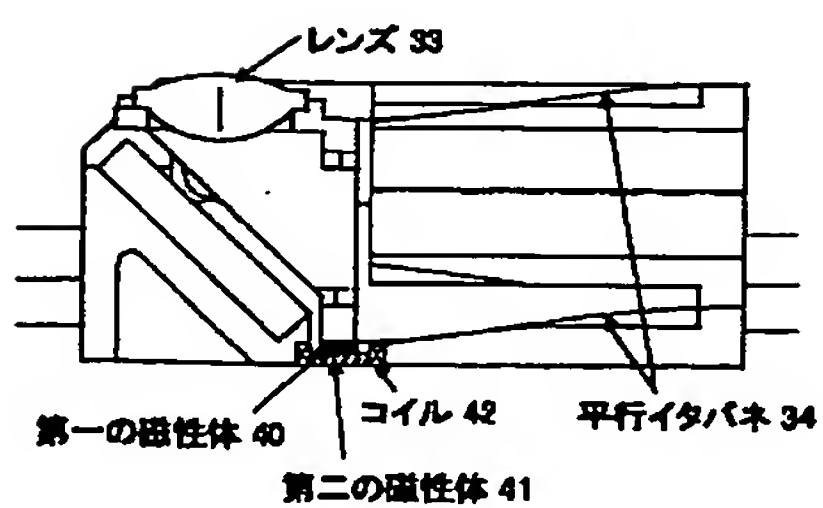
【図1】



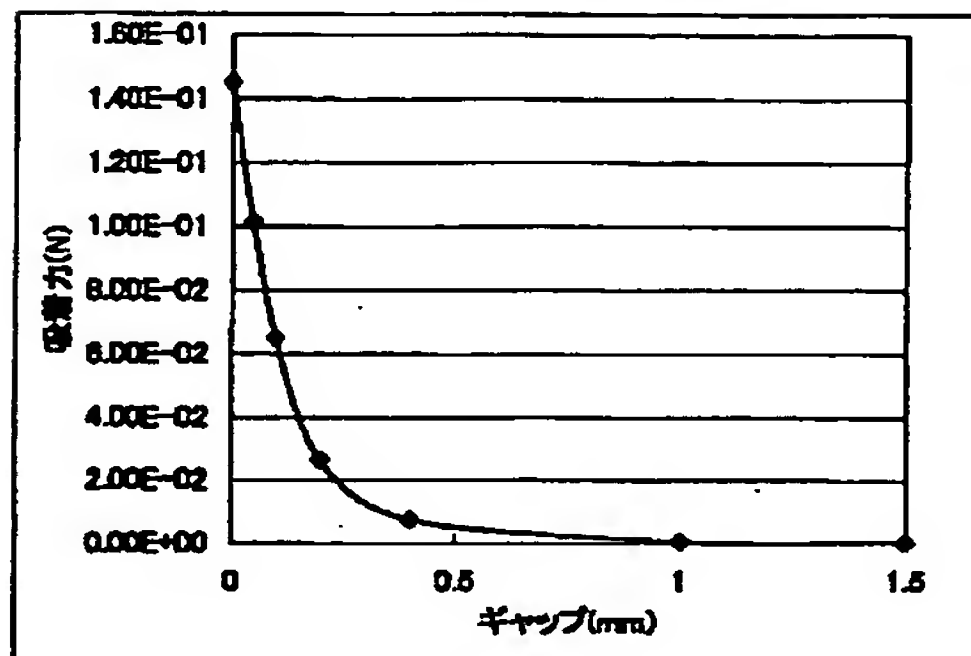
【図2】



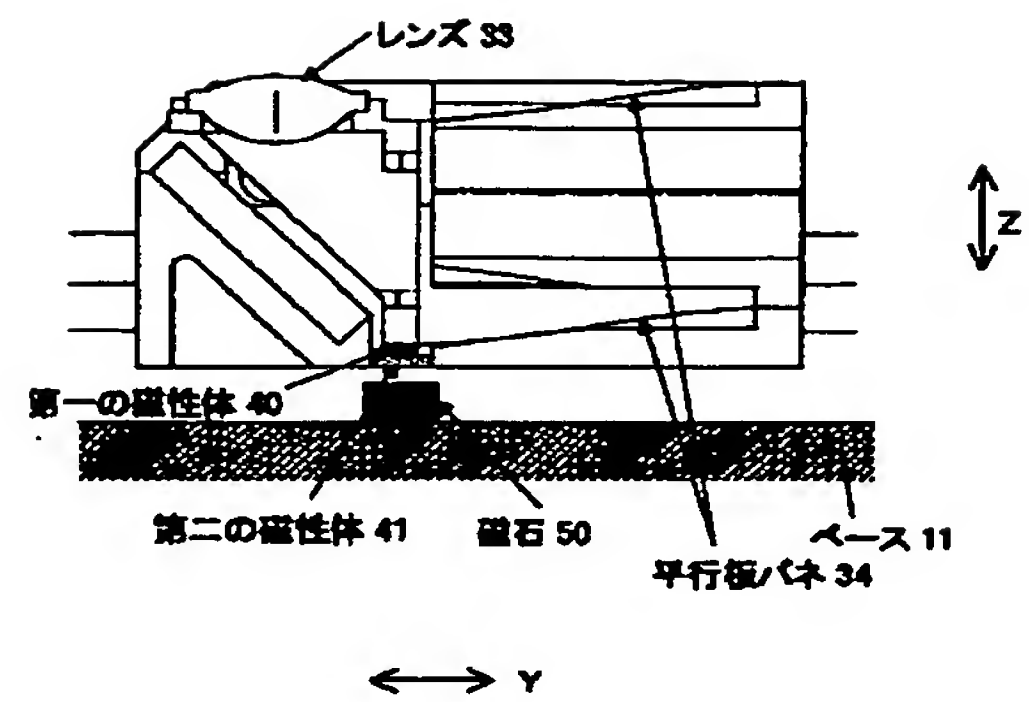
【図4】



【図3】

第一の磁性体と第二の磁性体(磁石)の吸引力(磁石寸法 $1 \times 1 \times 0.5 \text{ mm}$)

【図5】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**